

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT / SE 2004 / 001106

REC'D 21 JUL 2004

WIPO

PCT

Intyg
Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Telia AB, Farsta SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0302041-9
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-07-10
Date of filing

Stockholm, 2004-07-14

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Gunilla Larsson

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

PRÄLAGD-07-10M

1

TEKNISKT OMRÅDE

Föreliggande uppfinning avser en metod att sända streamad prioriterad information via ett säkert medium, t ex MMS, i ett trådlöst tele- och datakommunikationsnät, medan följande 5 differentiella data sänds över en standardkanal.

TEKNISK BAKGRUND

De flesta typer av media kan ofta delas upp i hög och lågprioriterad data. Högprioriterad data kan liknas med en ram som 10 måste finnas för att hålla uppe detaljer (lägprioriterad data). T ex en videosekvens består av två typer av bildrutor (frames); I-bildruta (Intra-frame) och P-bildruta (Predicted frame). En I-bildruta innehåller all information för att visa en komplett bild, medan en P-bildruta bara innehåller förändringar från 15 föregående bild. Med denna teknik så behöves det inte skickas kontinuerligt med I-bildrutor för att åstadkomma rörliga bilder, utan det räcker kanske med att var 10:e bildruta är av I-typ, bildrutorna däremellan kan vara av P-typ. Ett mönster som liknade IPPP...IPPP skulle kunna fås.

20

Men om nu en I-bildruta försvinner, eller blir förstörd så kommer detta fel att fortsätta i påföljande P-bildrutor, felet kommer att propagera, till dess att nästa I-bildruta avkodas eftersom P-bildrutor är beroende av att I-bildrutor är 25 korrekta, se figur 1.

I-bildrutor är hög prioriterad data (eller ramen), medan P-bildrutor är lågprioriterad data. Det är således väldigt viktigt att den högprioriterade informationen distribueras 30 felfri till klienten då ett fel i denna återspeglas i den lågprioriterade informationen.

35 Det protokoll som idag används vid streaming (RTSP/RTP) är UDP/IP (*Universal Datagram Packet/Internet Protocol*) som bärare. UDP kan dock varken garantera att ett paket kommer fram

till mottagaren, och det kan inte heller prioritera olika typer av data utan alla paket behandlas lika oavsett innehåll.

Ovanstående problem försöker användaren att komma förbi med

hjälp av att buffra data innan uppspelning sker vilket ger

5 systemet ett par sekunder att kunna begära omsändning av viktig data ifall den skulle försvinna under transporten. Den enda metod man har i denna lösning att förbättra garantin att informationen kommer fram korrekt är således att utöka buffrarna vilket innebär längre väntetid för användaren.

10

US 2002/054638 visar ett förfarande för att separera transkoderade data från differentiella i en MPEG-signal. Dessa sänds sedan över olika kanaler. Skälet anges vara att kunna hålla nere buffertstorleken i mottagaren. Differentiella data 15 kan sändas efter de transkoderade.

US 6041068 visar ett förfarande för att särskilja I-ramar från en MPEG-signal och sända dessa som aptitretare för att locka till köp av hela signalen.

20

US 2002/073205 visar ett förfarande enligt vilket MMS används för att meddela en användare att ett strömmande mediainnehåll väntar för nedladdning via en annan kanal.

25 **SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN**

Föreliggande uppfinning avser en metod att vid ett trådlöst tele- och datakommunikationsnät möjliggöra att sända streamad prioriterad information via ett säkert medium, t ex MMS, medan differentiella data sänds över en standardkanal. Detta innebär 30 således att data delas upp i hög och lågprioriterade data.

Föreliggande uppfinning är en kombination av MMS och Streaming. Genom att använda MMS som en initial notifiering för mediet så 35 går det att skicka meddelande med godtycklig mängd högprioriterad information. T ex ett godtyckligt antal I-ramar.

Videoklienten har därigenom ett försprång vid videoavkodning och streamingprotokollet får mer tid att säkerställa att resten av information kommer fram.

- 5 Vad som skiljer metoden från existerande system är utnyttjandet av MMS (eller en initialt säker informationsdistribution) för att skapa en streaminglösning som höjer säkerheten för att högprioriterad information ska finnas tillgänglig vid rätt tillfälle utan behov av en högre tillgänglig bandbredd. Detta
- 10 görs med hjälp av den förskjutna distribueringen av de högprioriterade data.

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

- 15 Uppfinningen kommer att beskrivas närmare i det följande under hänvisning till bifogade ritningar, i vilka figur 1 visar propagering av fel vid felaktig I-bildruta, figur 2 visar kort videosekvens där alla I-bildrutor skickas via MMS och övrig data (P-bildrutor) streamas,
- 20 figur 3 visar lång videosekvens där alla I-bildrutor skickas via MMS asymmetriskt och övrig data (P-bildrutor) streamas, figur 4 visar övergripande bild av systemet för lagring av streamingdata,
- 25 figur 5 visar en terminal och figur 6 visar ett förfarande för lagring av streamade tjänster.

BESKRIVNING AV FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER

- Uppfinningen är en kombination av två tekniker, MMS och Streaming, för att garantera att videoklienten i den mobila terminalen har tillgång till högprioriterad data vid rätt tillfälle. Genom att använda MMS som en initial notifiering för mediet, så går det att skicka ett sådant meddelande med en godtycklig mängd högprioriterad information, t ex ett godtyckligt antal I-bildrutor. Videoklienten har på så sätt ett försprång vid videoavkodningen, och streamingprotokollet får
- 30
- 35

mer tid på sig att säkerställa att resten av data faktiskt kommer fram.

I följande text kommer exemplet ovan med olika bildrutor att 5 användas för att förenkla förklaringen.

Uppfinningen kan utnyttjas på olika sätt:

Ett alternativ är då videosekvensen är kort, då skickas all 10 högprioriterad information (I-bildrutor i exemplet) i MMS-meddelandet. Streamingdelen behöver bara koncentrera sig på att streama den lågprioriterade informationen (P-bildrutor i exemplet), se figur 2.

Ett andra alternativ är då videosekvensen är lång, då skapas en 15 asymmetrisk transport av information. Det sker genom att den högprioriterade informationen förskjuts i tiden. Ifall det blir problem med transporten av I-bildrutor eller om högprioriterad data blir felaktig så har applikationen/systemet längre tid på sig att hinna rätta till detta, se figur 3. Till vänster i 20 figur 3, normalt flöde av informationen i ett system. Till höger i figur 3, observera den förskjutna högprioriterade informationen, I-bildruta, förskjutna i den streamade data.

Et annat exempel är om systemet nu t ex avkodar bildruta P_{24} , 25 och bildruta I_{n+2} skulle överföras felaktigt, så kommer systemet ha $\sim n$ gånger längre tid på sig att försöka överföra I_{n+2} jämfört med vanlig streaming.

Metoden kan i princip användas i alla videotillämpningar där 30 systemet använder någon form av notifiering (t ex e-post).

Särskilt intressant är dock i mobila sammanhang (GPRS/UMTS) där 35 det finns en mycket begränsad bandbredd och vill därför köra streamingen över en Best-Effort-kanal. I samband med att UMTS kommer att göra entré på marknaden så kommer också flera nya

typer av tjänster att kunna realiseras som t ex video. Det kan bli dyrt att köra all video över UMTS med hjälp av QoS, vilket för övrigt inte är tillgängligt i GPRS. Det kommer att finnas flera tjänster som måste gå över de billigare Best-Effort-5 kanalerna.

I det första alternativet ovan där sekvensen är ganska kort, skulle denna metod kunna användas vid en kort videotrailer till vissa personer. Dessa kan då först se en "stillbilds-slideshow" 10 av sekvensen. Ifall användaren sedan istället vill se hela sekvensen så behöver systemet bara streama över de saknade P-bildrutorna, på så sätt höjs kvaliteten på sekvensen samtidigt som bandbredden minskar.

15 Lösningen skulle också kunna användas i andra system där separation av hög och låg prioriterad information sker. Till exempel vid byggandet av en säkerhetslösning där viss del av informationen skickas via MMS (vilket systemet kan ta betalt för och identifiera användaren) vilken är nödvändig för att 20 kunna använda resten av informationen.

Ett sätt att skicka högprioriterad data visas i figur 4.

Figur 4 visar ett system 100 för lagring av streamingdata vilket består av ett trådlöst tele- och datakommunikationsnät 25 102 och en användare 104 med en terminal 106. I nätverket finns den delen där en sökt tjänst A ligger vilken består av en streamingserver 108 och en MMS-server 110.

I figur 5 visas terminalen 106 som använder tjänsten A. 30 Terminalen innehåller bl a en MMS-klient 202, en streamingklient 204, en streamingbuffert 206 och en presentationsenhet 208.

I figur 6 visas ett förfarande 300 för lagring av tjänster.

Enligt föreliggande uppförande består förfarandet av följande
steg: Steg 1, 302, i förfarande går ut på att en användare 104
får en MMS-notifiering med ett godtyckligt hälsningsmeddelande
samt en bilaga i vilken den initiala streamingbufferten
5 "MMS PreBuf" och en streamingpekare finns. Streamingpekaren är
en vanlig rtsp-länk och ett exempel på detta är:
"rtsp://server.com/file.mp4".

I steg 2, 304, bestämmer sig användaren 106 för att starta
10 streamingsessionen, tjänsten aktiveras på detta sätt i MMS-
klienten 202 genom att användare 104 begär öppna MMS:ets bilaga
varvid streamingklienten 204 automatiskt startas. MMS-klienten
202 överför då "MMS PreBuf" (buffertdata och streaminglänk)
till streamingklienten 204.

15

I steg 3, 306, streamingklienten 204 placerar den medskickade
informationen "MMS PreBuf" i sin streamingbuffert 206.

20 I steg 4, 308, användaren 106 initierar sedan en session med
streamingservern 108 "RTSP GET" vilken börjar streama tillbaka
resten av informationen.

I steg 5, 310, information "RTP data" kommer fram till
25 streamingklienten 204 från streamingservern 108.

I steg 6, 312 så placeras "RTP data" i streamingbufferten 206.

Vid punkt A: Den data som skickas med i MMS:et kan vara av
30 godtycklig sort. I fallet med media (video/audio) så kan det
t ex vara de första sekunderna i sekvensen. Streamingbufferten
206 bör i detta fall motsvara ca 15 sek uppspelning. Ifall en
bit hastighet på 64 kb/s används motsvarar det en datamängd på
120 kB.

35

Vid punkt B: När streaminganvändaren skickar den initiala buffert data till streamingbufferten så tror denna att det bara är vanlig data, och har ingen vetskaps om denna har streamats eller laddats från minnet. På samma sätt så kan den 5 streamade informationen bara läggas till i streamingbufferten utan att det uppstår några problem.

Vid punkt C: Då streamingklienten 204 skall börja streama resten av informationen så finns det stöd i RTSP att hoppa fram 10 i en datamängd. På så sätt enkelt börja streama data från den tidpunkt som är identisk med buffertens längd. Till exempel om bufferten är 15 sek lång, då får streamingservern 110 ett meddelande att börja streama data från tidpunkt 15 sek istället för från början.

PATENTKRAV

1. Förfarande att sända streamad information vid ett trådlöst tele- och datakommunikationsnät till en terminal med videoklient, där den streamade informationen delas upp i högprioriterade data, I-bildrutor, och lågprioriterade data, P-bildrutor, **kännetecknat** av att högprioriterade data sänds via ett separat medium, medan lågprioriterade data sänds över en standardkanal, för att sedan visa hög- och lågprioriterade data i rätt följd kontinuerligt i terminalen.
2. Förfarande enligt krav 1, **kännetecknat** av att högprioriterade data sänds via MMS och lågprioriterade data sänds via streaming.
- 15 3. Förfarande enligt krav 2, **kännetecknat** av att MMS används som en initial notifiering för mediet.
4. Förfarande enligt något av kraven 2 eller 3, **kännetecknat** av att en godtycklig mängd högprioriterade data kan skickas i ett MMS.
- 20 5. Förfarande enligt något av kraven 2 till 4, **kännetecknat** av att skicka all högprioriterad data via MMS vid kort videosekvens.
- 25 6. Förfarande enligt något av kraven 2 till 4, **kännetecknat** av att skicka asymmetriskt högprioriterad data via MMS vid långa videosekvenser.
- 30 7. Förfarande enligt något av ovanstående krav, **kännetecknat** av ett system (100) som innehåller: en terminal (106), ett nätverk (102) varvid nätverket innehåller: en streamingserver (108), en MMS-server (110), i nätverket finns utvald information varifrån streamingdata hämtas från, varvid terminalen innehåller medel
- 35

(202, 204, 206) för att buffra streamingdata, och medel för att presentera information (208), att förfarandet består av att buffra ett första tidsintervall av streamingdata, att visa den första informationen på presentationsenheten och att samtidigt 5 som den första informationen visas på presentationsenheten så överförs ny streamingdata.

8. Förfarande enligt patentkrav 7, **kännetecknat** att innan en streamingtjänst initialiseras skickas initialt ett MMS till 10 terminalen som efterfrågat tjänsten, MMS:et innehåller dels buffertdata, samt del information om dataströmmen i sig, att streamingklienten kan påbörja uppspelning av buffertdata utan födröjning.

15 9. Förfarande enligt patentkrav 7 **kännetecknat** att förfarandet innehåller: ett första steg (302) att terminalen (106) får en MMS-notifiering till streamingsessionen, ett andra steg (304) att aktivera sändning av buffertdata från 20 streamingservern (110) till streamingklienten (204), ett tredje steg (306) placerar streamingklienten (204) den medskickade informationen i sin streamingbuffert (206) ett fjärde steg (308), initierar terminalen en session med streamingservern (108) vilken börjar streama tillbaka resten av informationen, 25 ett femte steg (310), skickar streamingservern (108) information till streamingklienten (204), ett sjätte steg (312) placerar streamingklienten informationen i streamingbufferten (206).

30 10. Datorprogram innehållande programsteg för utförande av stegen i ett förfarande enligt något av patentkraven 1-9.

11. Dator med läsbart medium innehållande instruktioner för 35 utförande av stegen i förfarande enligt något av patentkraven 1-9.

12. System (100) för att styra buffring av streamingdata i ett trådlöst tele- och datakommunikationsnät, **kännetecknat** av att systemet innehåller: en terminal (106), ett nätverk (102) varvid nätverket innehåller: en streamingserver (108), en MMS-server (110), i nätverket finns den delen varifrån streamingdata hämtas från, och att terminalen innehåller medel (202, 204, 206) för att buffra ett första tidsintervall av streamingdata.

10 13. System enligt patentkrav 12, **kännetecknat** av att terminalen innehåller: en MMS-klient (202), en streamingklient (204), en streamingbuffert (206) och en presentationsenhet 208.

14. Terminal 106 i ett system 100 för att styra buffring av streamingdata i ett trådlöst tele- och datakommunikationsnät, **kännetecknad** av att terminalen 106 som innehåller: en MMS-klient 202, en streamingklient 204, en streamingbuffert 206, varvid terminalen hanterar buffring av ett första tidsintervall av streamingdata.

SAMMANDRAG

Metod att sända streamad information vid ett trådlöst tele- och datakommunikationsnät genom att sända streamad högprioriterade information via ett säkert medium, medan lågprioriterade data sänds över en standardkanal. Metoden är en kombination av två tekniker, MMS och Streaming, för att garantera att videoklienten i den mobila terminalen har tillgång till högprioriterad data vid rätt tillfälle. Genom att använda MMS som en initial notifiering för mediet. I meddelandet kan skicka med en godtycklig mängd högprioriterad information, t ex ett godtyckligt antal I-bildrutor. Videoklienten har på så sätt ett försprång vid videoavkodningen, och streamingprotokollet får mer tid på sig att säkerställa att resten av data faktiskt kommer fram.

(Fig. 2)

PRJ003-07-10H

1/5

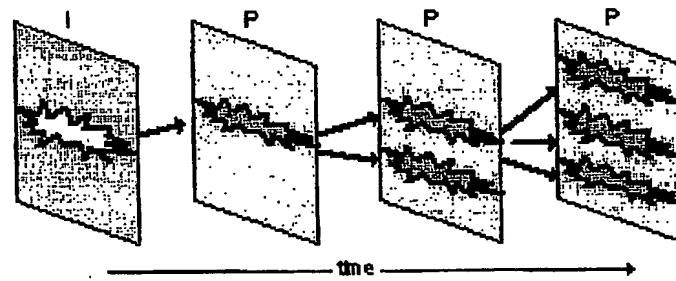


Fig. 1

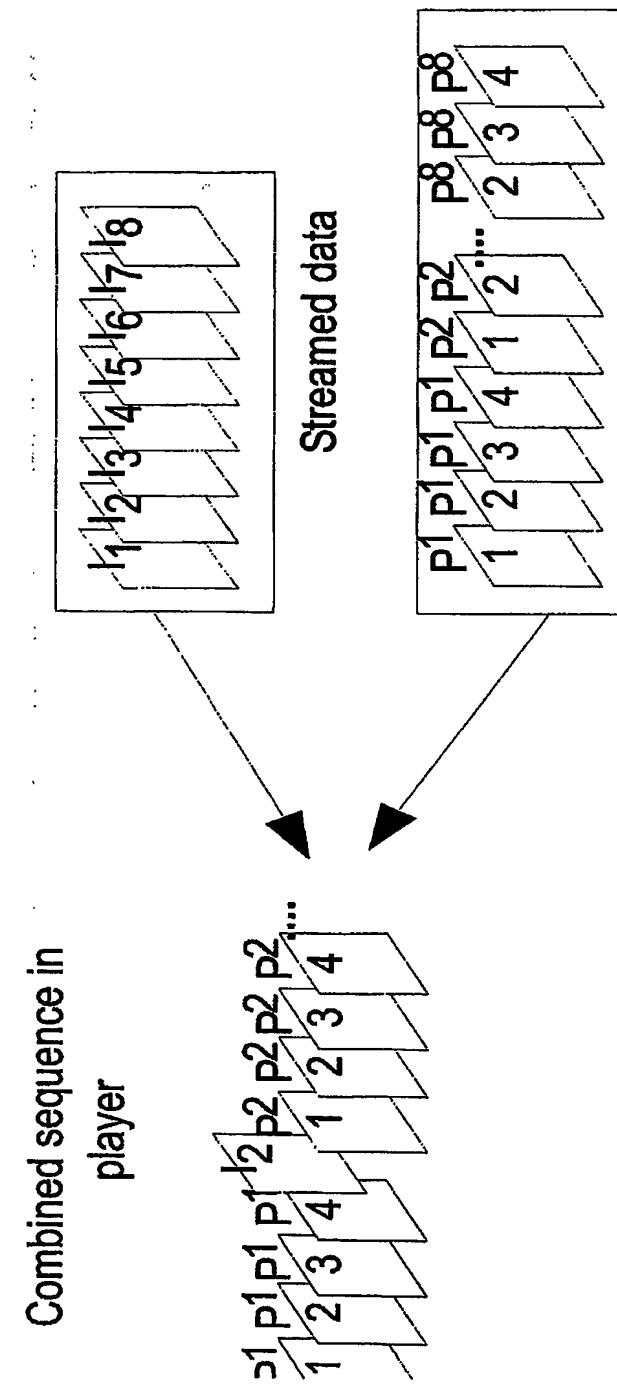


Fig. 2

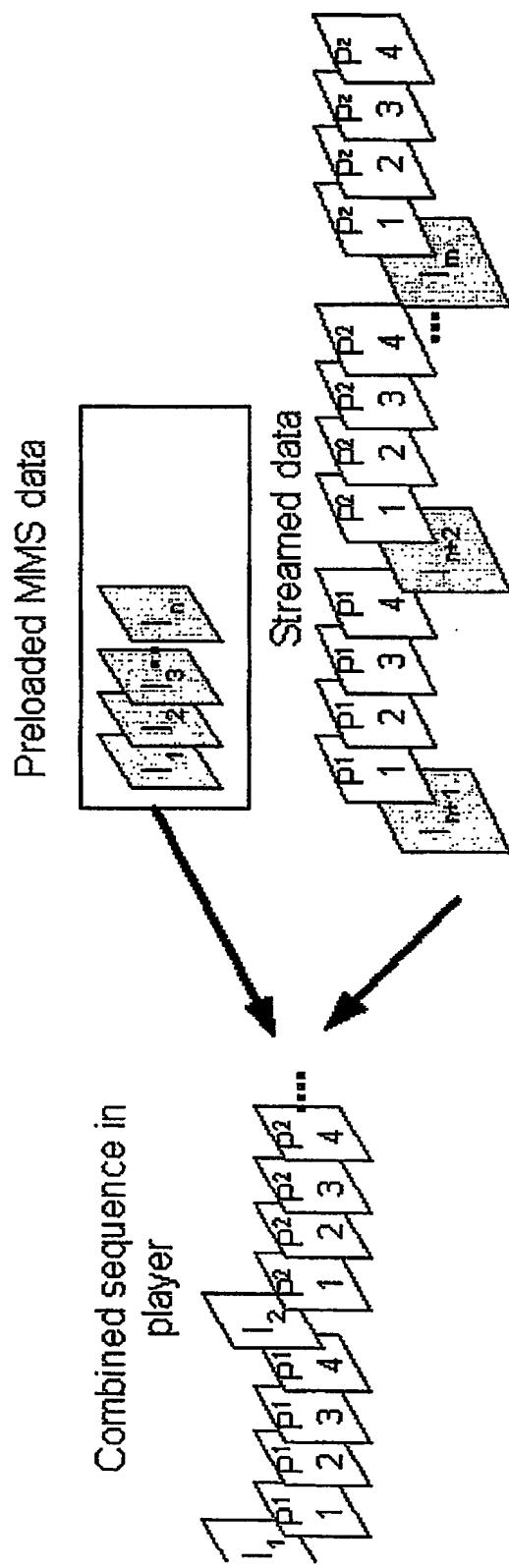


Fig. 3

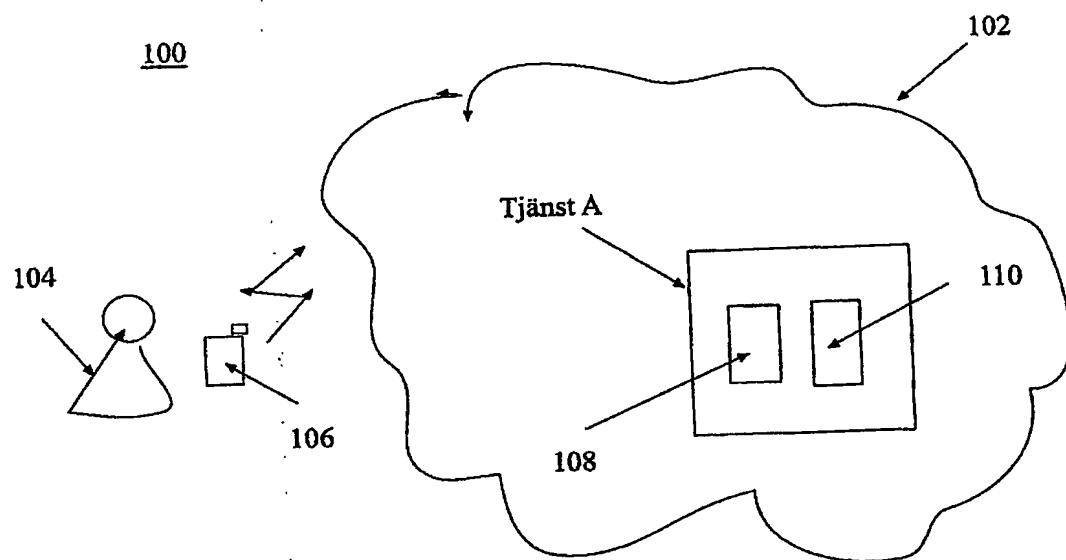


Fig. 4

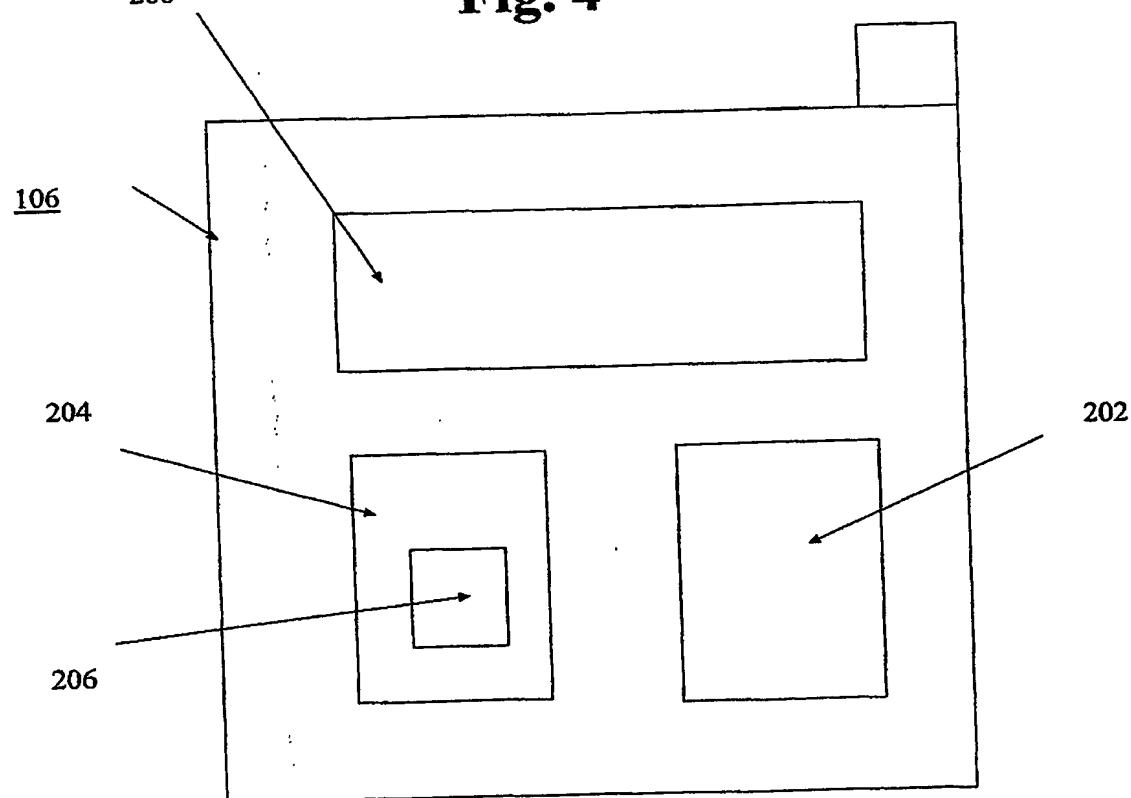


Fig. 5

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

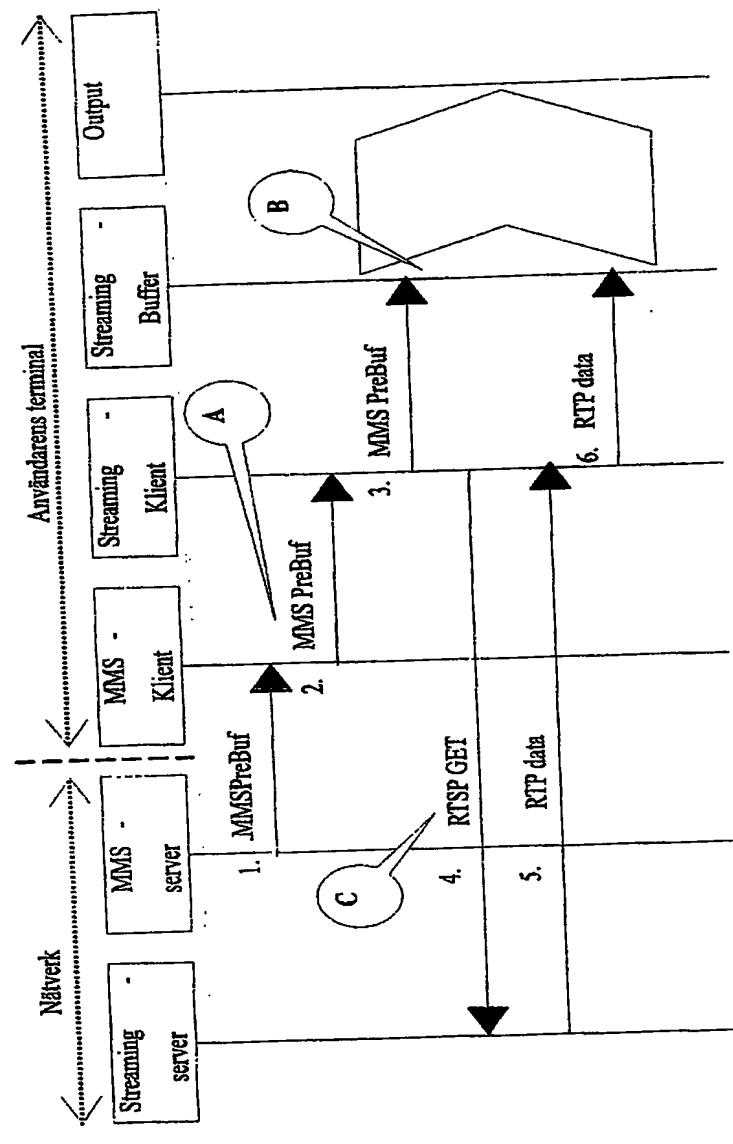


Fig. 6